Lane Medical Library

Ueber

Luxatio congenita femoris

im Anschluss an einen Fall von seltener Heilung.

INAUGURAL-DISSERTATION,

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 11. Juni 1886

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Albert Bailleul

prakt. Arzt aus Strasburg i. U.

OPPONENTEN:

Dr. Hauchecorne, prakt. Arzt.
Dr. Drewes, prakt. Arzt.
Dr. Düsterhoff, prakt. Arzt.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstr. 158.

Herrn Richard Gentz

in Freundschaft

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154013_0116

Obgleich schon Hippocrates von Luxationen und zwar von heilbaren spricht, die von der Geburt an bestehen, so gebührt doch Verduc dem jüngeren das Verdienst, zuerst die congenitalen Luxationen des Hüftgelenks unterschieden zu haben von den erworbenen und hauptsächlich von den violenten. Allerdings war es dann auch Verduc, der sich dahin aussprach, dass, wer eine seit der Geburt hinkende Person mit Extensionen behandeln würde, derselben ganz und gar nichts nützen, sondern nur seine eigene Ignoranz zeigen würde. Es war dadurch das ganze Thema der Luxatio congenita femoris auf einige Zeit gewissermassen kalt gestellt. Es wurden zwar die anatomischen Verhältnisse erheblich aufgeklärt 1788 durch Palletta und besonders durch Schreger (1818), der das Glück hatte, zwei im Leben beobachtete Fälle zur Section zu bekommen, und auch die Aetiologie gewann etwas Gestalt, doch erst 8 Jahre später, nachdem Dupuytren 1826 vor der Académie des sciences in einem Vortrage ein vortreffliches, namentlich vollendetes klinisches Bild der angeborenen Hüftgelenksluxation gegeben hatte, wandten sich wieder der Eifer und das Interesse besonders der französischen Chirurgen diesem Thema zu, bald mehr die Aetiologie zum Gegenstande der Forschung machend, bald mehr die Therapie. Während in Bezug auf die Aetiologie die mannigfachsten Hypothesen aufgestellt wurden, die

sich zum Theil gänzlich widersprachen, so dass man lange Zeit sich nicht einmal im Wesentlichsten einig war, waren die Bemühungen, betreffend die Heilung der congenitalen Hüftgelenksluxation nach verhältnismässig kurzer Frist von anscheinend grossem Erfolge gekrönt. Auf jeden Fall hatte es sich gezeigt, dass Verduc's Ausspruch, jeglicher Repositionsversuch bei diesem Leiden sei ein Testimonium ignorantiae, zu weit ging. In Rücksicht auf die häufig gemachte Beobachtung, dass mit den Jahren der Gang des Patienten sich spontan sehr wesentlich bessert, hatte Dupuytren im Grossen und Ganzen sich darauf beschränkt, durch einen Beckengürtel die Trochanteren zu stützen und zu fixiren, aber schon in den 30er Jahren begnügte man sich nicht mehr mit diesem palliativen Verfahren, sondern machte verschiedene Versuche, durch lange fortgesetzte Extension und Fixirung des Schenkels die Luxation wirklich zu reponiren; liess sich doch die Möglichkeit eines glücklichen Erfolges nach dem, was über die anatomischen Verhältnisse und die Entstehung dieser Luxationen bekannt war, nicht in Abrede stellen, namentlich nicht, wenn die Reductionsversuche frühzeitig vorgenommen wurden. So traten denn auch viele Autoren auf, die vorgaben, mehrfach Heilungen erzielt zu haben, wie Duval, Jalade Lafond, Humbert, Pravaz, Guérin. Pravaz der ältere wollte im Jahre 1847 nicht weniger als 14 Fälle vollständig geheilt haben durch geglückte Reposition des luxirten Kopfes, Guérin zählte deren 6. Wenn auch das Wort „Heilung" bei allen diesen Fällen gewiss nur mit grosser Vorsicht aufzufassen ist, insoweit es eine völlige Reposition des Schenkelkopfes in das Acetabulum involvirt, so darf man andererseits den Zweifel gewiss auch nicht so weit ausdehnen, wie dies vielfach von

späteren Autoren geschehen ist, dass man selbst eine schöne Besserung im Befinden durch Reduction und Fixirung des Kopfes in allen diesen Fällen abläugnet. Besonders möchte ich dies beziehen auf jenen bekannten Fall des älteren Pravaz, der in allen Handbüchern bei Besprechung der Therapie der angeborenen Hüftverrenkung citirt wird als ein Beispiel jener Heilungen, die sich in den 30er Jahren anhäuften. Dieser Fall, der als geheilt von der Académie de Médicine in Paris anerkannt wurde und Pravaz den Preis der Académie eintrug, ist von vielen Seiten so angezweifelt worden, dass man überhaupt keinen durch die Behandlung erzielten Erfolg zugestehen wollte, den Glauben an eine geglückte Heilung aber geradezu verlachte und infolge dessen geneigt war, den alten Pravaz unter die Zahl jener orthopädischen Charlatans einzureihen, welche die unglaublichsten Heilungen zu Werke bringen bei den schwersten Misgestaltungen des menschlichen Körpers. Ich will auf diesen Fall etwas näher eingehen, weil er grosse Ähnlichkeit hat mit dem, der mir den Anlass gab, das Thema der congenitalen Hüftgelenksluxation zum Gegenstande der Dissertation zu benutzen, und weil er gewissermassen durch die später mitzutheilende Krankengeschichte meines Falles in Bezug auf seine Glaubhaftigkeit erheblich gestützt wird.

In der Révue médicale vom April 1835 wird darüber referirt. Er betrifft ein 8jähriges Mädchen, die Tochter eines französischen Arztes aus der Umgegend von Paris. Das Kind litt infolge von einseitiger congenitaler Hüftgelenksluxation an schwerem Hinken und wurde deshalb im orthopädischen Institut zu Paris von Pravaz behandelt unter Mithülfe von Guérin und dem jüngeren Bérard. Durch andauernde Extension vermit-

telst Flaschenzügen wurde eine graduelle Verlängerung des verkürzten kranken Gliedes erzielt und in solchem Masse, dass am Ende von 3 Monaten das kranke Bein das gesunde an Länge sogar etwas übertraf. Hatten diese Versuche unter der Sorge Bérard's gestanden, so geschah die weitere Behandlung unter Pravaz' Leitung selbst auf einem jener von ihm erfundenen beweglichen orthopädischen Betten, vermittelst deren sich die Kranken umherfahren und Übungen verschiedentlicher Körpertheile vornehmen konnten, ohne dass die der Ruhe bedürftigen Theile in irgend einer Weise gestört wurden. Nach einem Monate wurde eine Modification hinzugefügt, die dem kranken Beine analoge Bewegungen wie beim Gehen gestattete, und etwas später noch eine andere, welche bei Abductionsstellung des Schenkels Drehbewegungen an der Stelle des Hüftgelenkes ausführen liess. Als nach 6 monatlicher Behandlung der Vater seine Tochter aus dem Krankenhause nahm, hinkte dieselbe nur noch wenig, war zwar noch schwach auf dem betreffenden Beine, das im Übrigen aber gleiche Länge mit dem gesunden hatte und jetzt auch nicht mehr im Volumen differirt haben soll. Nach einem Briefe, den der Vater nach Verlauf einiger Zeit an Pravaz richtete, war die Besserung auch im Vaterhause noch stetig fortgeschritten, so dass nur noch ein leichtes Ermüden, ein unbedeutendes nach der Seite Neigen des Körpers beim Gehen und geringer Schmerz in der Hüfte restirten. „Demnach ist die Gesundheit vollkommen", sind die eigenen Worte des Vaters, der doch als Arzt den Verlauf und den Erfolg der Behandlung gewiss auch kritisch betrachtet hat.

Was ist denn auch so Wunderbares und Unglaubliches erzielt worden? Nach unseren heutigen Kenntnissen von

den anatomischen Verhältnissen bei der angeborenen Hüftverrenkung können wir nicht bei einer 8 jährigen hieran leidenden Patientin an eine Reposition des Schenkelkopfes in die eigentliche frühere Pfanne, also an eine völlige Einrenkung glauben. Aber Pravaz bildete sich selbst nicht ein, wie ihm vorgeworfen wird, dass er in diesem Sinne die angeborene Luxation bei dem Mädchen wirklich geheilt hätte. In den Folgerungen, die er aus dem mitgetheilten Falle zieht, sagt er nachdem er allerdings in der ersten These betont hat, dass er die Luxatio congenita femoris in die Klasse derjenigen Difformitäten rechne, die die ärztliche Kunst zu heilen vermag, in der 2. These wörtlich: „Wenn aber das Acetabulum völlig fehlen sollte, so würde es rationell sein, einen Versuch zu machen mit einer Luxation des Femur nach unten und vorn. Das Hinken würde dann weniger stark und die Difformität weniger beträchtlich sein. Dieses Verfahren, welches für das in Rede stehende junge Mädchen in Vorschlag gebracht wurde, wurde gebilligt von den Herren Morjolin, Dubois, Bérard und Lalourcey". Gleichzeitig bemerkt Pravaz, dass schon vordem Humbert mit Glück bei Luxatio congenita femoris die Luxation nach unten—vorn an die Stelle der nach oben—hinten gesetzt hat. Es ist dies Humbert de Morlaix, dem die erste völlige Heilung von angeborener Hüftverrenkung auch von den jetzigen Autoren nachgerühmt wird.

In den letzten 50 Jahren ist nun das Thema der congenitalen Hüftgelenksluxation von den gediegensten Forschern nach jeder Richtung hin durchackert worden. Wie wenig Früchte aber bis jetzt alle diese Arbeiten getragen haben, wie auffallend geringe Fortschritte die Chirurgie auf diesem Gebiete zu verzeichnen hat, das

wird sich recht klar aus der folgenden Beobachtung ergeben, die netto 50 Jahre nach Pravaz' preisgekröntem Fall von Heilung einer linksseitigen angeborenen Hüftverrenkung gemacht wurde.

Im Oktober 1881 kam in die Berliner chirurgische Universitäts-Poliklinik Elise M. aus Breetz wegen hochgradigsten Hinkens. Sie war 17 Jahr alt, aus gesunder Familie, in der keinerlei Misgestaltungen bislang vorgekommen waren. Bei der schweren Geburt war ärztliche Hülfe nothwendig gewesen, das Kind aber soll völlig gesund gewesen sein. Erst im 3. Jahr lernte es laufen nach grossen Schwierigkeiten, doch wurde nichts Auffälliges am Gange bemerkt, nur „im Kreuz soll es sehr schwach" gewesen sein. Im 4. Jahre wurde das Mädchen im Elisabeth-Krankenhause zu Berlin mit Elektrizität längere Zeit behandelt, angeblich ohne jeden Erfolg. Die Pat. ermüdete leicht beim Gehen; allmählich trat eine Verkürzung des linken Beines auf, so dass ein Stiefel mit hoher Sohle getragen werden musste; der Gang wurde nach und nach exquisit watschelnd, Pat. neigte sich beim Stehen und Gehen auf die rechte Seite und stützte sich die Hüfte mit der Hand. Schon damals soll der Schenkelkopf so beweglich gewesen sein, dass Pat. selbst mit der aufgelegten Hand fühlte, wie er beim jedesmaligen Auftreten in die Höhe glitt, und ihn zurückzuhalten suchte. Schmerzen traten in der Hüfte beim Gehen nicht auf, wohl aber leicht Ermüdung, und anhaltendes Stehen war höchst beschwerlich. Gleichzeitig machte sich nach und nach deutliche Lordose bemerkbar, so dass im 12. Jahre ärztlicherseits ein Geradehalter verordnet wurde, der aber nur während eines Jahres getragen wurde, weil Gang und Lordose ganz und gar nicht gebessert wurden, sondern sich mehr und

mehr verschlimmerten. Im Oktober 1881 kam dann die Pat. in die von Langenbeck'sche Klinik, um sich „eine Maschine verschreiben“ zu lassen.

Der damalige Leiter der chirurgischen Poliklinik stellte eine congenitale Luxation des rechten Hüftgelenks fest mit hochgradigster Verkürzung des Schenkels und rieth zur Aufnahme in die Klinik behufs Vornahme einer Operation, von welcher er der Kranken ein schönes Resultat versprechen zu können glaubte. Am 15. November fand die Aufnahme statt. Bei der Untersuchung war man im Stande, ohne der Patientin irgendwie Schmerz zu verursachen, das Caput femoris auf dem Os ileum ausgiebig hin und her und namentlich in die Höhe zu schieben, bisweilen unter knacksendem Geräusche. Der Fuss soll nach aussen rotirt gestanden haben; die Bewegungen des Beines waren frei bis auf das Einwärtsdrehen, das behindert gewesen sein soll. Der Unterschied in der Länge der Schenkel von der Spin. ant. sup. bis zum Malleolus externus betrug $12^1/_2$ cm und war so bedeutend, dass die Pat. nur mit der äussersten Fussspitze den Boden zu berühren vermochte. Bei genauerer Untersuchung erwies sich die dem Leiden entsprechende Hälfte des Beckens etwas atrophisch und die Symmetrie des ganzen Beckens ein wenig gestört. Während nämlich der Sitzbeinknorren auf der kranken Seite mehr nach aussen gedreht war, war die ganze Schaufel des Darmbeins entsprechend der veränderten Druckstelle des Femur mehr nach oben und innen gedrängt, so dass sie sich mehr der Senkrechten näherte. Die Wirbelsäule zeigte die hochgradigste lordotische Verkrümmung im lumbalen Theile; der dorsale Theil der Columna war stark nach hinten über geworfen, um die Compensation zu Stande zu bringen, was sich besonders schön aus-

prägte, wenn die Patientin frei, ohne jede Stütze stand. Eine skoliotische Abweichung der Wirbelsäule war nur in geringem Grade bemerkbar im Brusttheil. Durch ziemlich leichten Zug liess sich die Verkürzung des Schenkels fast ganz ausgleichen, bei horizontaler Rückenlage schwand auch die starke Lordose. Das Gehen war exquisit watschelnd und höchst beschwerlich; Pat. suchte durch die aufgestemmte Hand den linken Trochanter am Hinaufgleiten zu hindern. Im Übrigen war das 17 jährige Mädchen dem Alter entsprechend sogar kräftig entwickelt und zeigte am Körper keinerlei Anomalien.

Da die Patientin völlig frei von Schmerzen war, so sprachen sich einige Stimmen gegen die beabsichtigte Gelenkresection aus; auch nachdem Herr Geheimrath von Langenbeck sich nicht abweisend gegen eine Operation ausgesprochen hatte, veranlasste die absolute Schmerzlosigkeit dennoch, zunächst von jedem blutigen Eingriff abzustehen und Versuche mit der Extension anzustellen. 14 Tage lang wurde bei abducirter Stellung des Schenkels extendirt mit 5 kgr Zug, aber ohne jedweden Erfolg, so dass sogar von ärztlicher Seite der Patientin gerathen wurde, die Klinik mit einem Apparate zu verlassen und ihr Leiden mit Geduld zu ertragen. Dennoch wurden Versuche gemacht mit stärkerer Extension und zwar mit $7^1/_2$ kgr Zug, wobei sich nach abermals 14 Tagen das Bein um 4 cm länger erwies. Die Pat. gab an, sie fühlte wie der Schenkelkopf durch die Gewichte herabgezogen würde und mit dem Aufhören der Extension wieder in die Höhe glitt. Man steigerte noch die Gewichte bis zu 11 kgr. Der Schenkelkopf blieb stehen und konnte nach 4 Monate langer Extension nicht mehr in die Höhe gebracht werden; er musste ungefähr an der Stelle des Acetabulum stehen;

das linke Bein war um $^1/_2$ cm länger als das gesunde. Nunmehr wurde zur Fixirung des Resultats ebenfalls in abducirter Stellung ein Gypsverband angelegt. Als derselbe nach 6 Wochen entfernt wurde, stand der Kopf fest, konnte aber an seiner Stelle unter starkem Krachen bewegt werden, so dass Flexion, Rotation, Adduction, natürlich in beschränktem Masse, möglich waren. Man nahm an, dass der Schenkelkopf von Osteophyten umwachsen und festgehalten war, so dass es nunmehr darauf ankam, durch passive Bewegungen gewissermassen das neue Gelenk zu schleifen und die Bewegungen freier und ergiebiger zu machen. Zu dem Zwecke wurde der Pat. eine Taylor'sche Maschine angelegt, durch welche, da sie ihre Stütze am Becken hat, das Bein von der Körperschwere entlastet und extendirt erhalten wird, dabei aber die Gehbewegungen frei ausführen kann. Anfang Juni stellte Herr Geheimrath von Langenbeck die Pat. in der Klinik vor und machte auf das seltene und äusserst glückliche Heilresultat aufmerksam. Die Gehversuche waren mit dem schweren Apparat zwar sehr unbehilflich, sie glückten aber sogar auch ohne denselben. Der Schenkelkopf liess sich nicht hin und her schieben, war aber ziemlich frei um sich selbst beweglich, das Bein war nicht verkürzt. Mitte Juni wurde die Patientin mit der Maschine entlassen und stellte sich dann allwöchentlich zur Kontrole in der Klinik vor.

Der Fall cursirte seitdem als schöne, seltene Heilung einer hochgradigen congenitalen Schenkelluxation. Es sind verschiedentlich zu allen Zeiten solche fast vollständigen Heilresultate gemeldet worden, namentlich in orthopädischen Flugschriften, so dass man nicht immer Täuschungen oder Irrthümer in der Diagnose voraussetzen darf. Es war deshalb wohl interessant und lehr-

reich, unsern Fall etwas weiter zu beobachten und die Dauerhaftigkeit des Resultats zu verfolgen. Die Patientin entzog sich zwar bald der Beobachtung und namentlich der Untersuchung, doch kann ich die Krankengeschichte bis zu einem Status fortführen, der recht wenig befriedigen kann, im Gegentheil sehr entmuthigend wirkt und gleichzeitig einiges Streiflicht wirft auf den gegenwärtigen Stand des Themas von der angeborenen Hüftgelenksluxation.

Zwei Monate nach Entlassung aus der Anstalt untersuchte ich die Patientin und konnte constatiren, dass das linke Bein $^1/_2$ cm länger war — der Schenkelkopf stand fest, unter lebhaftem Krachen liessen sich passiv ausgiebig Bewegungen ausführen an der Stelle des Hüftgelenks und zwar ohne Schmerzen, activ wurde der Schenkel etwas schwieriger und weniger ergiebig bewegt. Die hochgradigste Scolio-Lordose behinderte das freie Stehen, die Körperlast ruhte auf dem gesunden Bein und wurde auch bei den wenigen sehr vorsichtigen Schritten, die Patientin ohne Apparat wagte, hier balancirt; auch mit der Taylor'schen Maschine, über deren Unbequemlichkeit recht sehr geklagt wurde, war das Gehen noch immer höchst unbehilflich und Patientin versicherte, dass sie früher besser habe gehen können, der Apparat ermüde sie sehr. — In dem darauf folgenden Winter sah ich das Mädchen auf der Strasse mit Kindern spielen; es trug die Maschine und konnte sich ziemlich leicht, wenn auch sehr auffällig bewegen. Als ich aber nach einem Jahre die Patientin wieder sah, hörte ich zu meiner Ueberraschung, dass sie inzwischen wieder mehrere Monate im Krankenhause zugebracht hatte; das Gehen wäre allmählich zwar ein wenig besser geworden, doch gleichzeitig hätten sich Schmerzen in

der linken Hüfte eingestellt, die dann nach einem ganz unbedeutenden, leichten Fall so unerträglich geworden wären, dass sie das Krankenhaus habe aufsuchen müssen; im Krankenhause Bethanien hätte man dann eine „Fractur" festgestellt und sie ganz und gar in Gyps gelegt; der Professor hätte gesagt, auch der rechte Schenkelkopf wäre aus dem Gelenk. Nach drei Monaten wurde sie entlassen mit einem einfachen Beckengürtel, der an beiden Seiten durch Hohlpelotten die Trochanteren stützte. Sie ging damit leidlich. Sie selbst aber und ihre Angehörigen waren so wenig erbaut von der ganzen ärztlichen Behandlung, vor deren Beginn sie sich weit besser befunden haben wollte, dass nun nichts mehr versucht werden sollte, und auch die Untersuchung verweigert wurde.

Wenn nun einerseits auch zugegeben werden muss, dass das anfänglich recht zufrieden stellende Resultat der Behandlung zum guten Theil zu Grunde gerichtet sein mag durch die Ungunst der Verhältnisse, in denen Pat. lebte, so kann doch auch andererseits nicht abgeleugnet werden, dass der Preis in Rücksicht auf den Erfolg wohl zu hoch gewesen ist: am Ende der 6 monatlichen, kostspieligen, lästigen Behandlung stand ja der Schenkelkopf fest, im Allgemeinen fühlte sich die Kranke aber kaum gebessert, ganz abgesehen von dem schliesslichen Misgeschick.

Bei der Behandlung unseres Falles fällt sofort die grosse Ähnlichkeit auf mit Pravaz' berühmtem Fall, den ich im Anfang genauer erörtert habe. Sein Princip war wie das der ersten französischen Chirurgen, welche die congenitale Luxation zu heilen suchten: durch lange fortgesetzte Ausdehnung und Fixirung des Schenkels die Einrichtung und Feststellung zu bewirken. Dasselbe

Princip zeigt sich bei der Behandlung unseres Falles. Nur die Technik ist in unsern Tagen eine andere, einfachere geworden; was bei Pravaz complicirte Apparate, Maschinen, Streckbetten leisteten, das thun jetzt ebenso gut und wohl noch besser die Gewichtsextension und die erhärtenden Verbände, die unsern Verbandapparat so unendlich vereinfacht haben.

Das scheint zunächst auch der einzige Fortschritt zu sein, den wir bei der Behandlung der congenitalen Hüftgelenksluxation in den 50 Jahren zu verzeichnen haben, obgleich immer und immer wieder die Heilungsversuche von den verschiedensten Seiten erneuert wurden. Liess sich doch die Möglichkeit eines glücklichen Erfolges nach allem, was man über Anatomie und Aetiologie dieses Leidens in Erfahrung gebracht hatte, nicht in Abrede stellen, zumal wenn die Reductionsversuche frühzeitig vorgenommen wurden. Wie sehr im Laufe der Jahre die Ansichten über die Aetiologie schwankten, wie widersprechend sogar die einzelnen anatomischen Befunde der verschiedenen Forscher waren, dahin kamen sie immer überein und darin sind sich auch heutigen Tages die Chirurgen einig, a priori lässt sich die Möglichkeit der Heilung einer congenitalen Hüftgelenksluxation nicht fortleugnen. Jener Ausspruch Verduc's: der Arzt, der Extensionsversuche bei einer congenitalen Luxation macht, zeigt nur seine Unwissenheit — ist vollkommen irrig, wenn auch Pravaz' Satz, dass die congenitale Luxation zur Klasse derjenigen Difformitäten gehört, welche die Kunst heilen kann, immerhin etwas kühn zu nennen und nur unter Reserve zu nehmen ist. Auch die neuesten Untersuchungen von Dollinger und Grawitz, nach denen die Anatomie und zum Theil auch die Aetiologie wenigstens der wirklich angeborenen

Luxation des Hüftgelenks zunächst für abgeschlossen zu erachten ist, haben an dieser Ansicht nichts geändert, sondern sie im Gegentheil nur gekräftigt und die Hoffnung auf Heilung erheblich gestärkt. Es ist geradezu frappirend, dass in einer anatomischen Frage so völlig sich widersprechende Befunde von den einzelnen Forschern veröffentlicht wurden — bald war nur die Gelenkhöhle krank, bald nur der Gelenkkopf, bald beides — der eine fand eine fest anliegende, straffe Gelenkkapsel, der andere eine weite, beutelförmige u. s. w. Es ist dies vielleicht zu erklären theils durch ungenaue Untersuchungen, theils dadurch, dass keine Rücksicht genommen war auf das Alter der Patienten, was ein höchst wichtiger Factor ist. Palletta war 1788 in der glücklichen Lage, ein 16tägiges Kind mit congenitaler Hüftgelenksluxation zu seciren. Er fand eine verhältnismässig gesunde Pfanne; der vordere untere Theil derselben war mit einem Ligament bedeckt, der obere und hintere Theil mit einer fettartigen Masse angefüllt, der Gelenkkopf war rund, von einer festen Kapsel umschlossen, mit der Fettmasse in der Pfanne durch das Ligamentum teres zusammenhängend, welches so lang war, dass es das Auf- und Absteigen des Schenkelkopfes und ausgiebige Bewegungen zuliess. Wir werden sogleich sehen, dass dieser Befund sich den neuesten pathologisch-anatomischen Schilderungen ganz schön anpassen lässt, so dass man annehmen darf, die Abweichungen, die sich finden, sind durch eine nicht genügend exacte Untersuchungsmethode Palletta's bedingt. Das schon sehr früh beobachtete Zusammentreffen der congenitalen Hüftluxation mit anderen Misbildungen wie Klumpfuss, Atresia ani, Encephalocele, Spina bifida, Ectopia vesicae etc., von denen einige die Lebensfähigkeit absolut ausschliessen,

hat in neuester Zeit den Pathologen mit dem besten Untersuchungsmaterial versehen, das für dieses Leiden denkbar ist. Deshalb haben diese Untersuchungen und die Schlüsse, die sich daraus folgern lassen, aber auch den grössten, ja nahezu entscheidenden Werth. Grawitz hat bei 7 Kindern, die die verschiedentlichsten Misbildungen darboten, luxatio coxae theils beidseitig, theils einseitig untersuchen können und folgenden Befund constatirt: Der Gelenkkopf war in der Regel, aber stets nur sehr gering deformirt, bald hypertrophisch, bald atrophisch, aber in jedem Falle für die Gelenkpfanne zu gross. Dieselbe war an der richtigen Stelle, zeigte sich stets verkümmert, zusammengedrückt, flach und war zum Theil noch mit Bindegewebe und embryonalem Fettgewebe angefüllt. Der Schenkelkopf stand nicht in der Pfanne, sondern nach hinten und oben davon auf einer Knorpelfläche, in welche der hintere, obere Abschnitt des Acetabulum sich fortsetzte. Dieses neue Acetabulum war vom alten durch eine scharfe Leiste getrennt. Das stets vorhandene, aber verlängerte und abgeplattete Ligamentum teres inserirte sich normal am Kopfe und entsprang in der Tiefe der ursprünglichen Pfanne, die erwähnte Leiste in einer flachen Rinne überschreitend. Die Kapsel war stets intact und umschloss straff alte und neue Gelenkfläche und Kopf. — Solche pathologischen Veränderungen liegen bei Neugeborenen vor; die späteren Verhältnisse lassen sich ohne Schwierigkeit hieraus ableiten durch die weitere Entwickelung der Veränderung und durch die Einwirkung der Körperbelastung. Das Misverhältnis zwischen Kopf und Pfanne wächst, da der Kopf grösser wird und die Pfanne schrumpft, bis sie nur noch als unregelmässiger Wulst oder Spalt zu erkennen ist; das Darmbein und die neue

Gelenkfläche beantworten den Reiz, den der fortwährend hin- und herreibende Kopf ausübt, mit den unregelmässigsten Wucherungen, der Kopf selbst wird ganz misgestaltet, die Kapsel enorm durch das Auf- und Absteigen desselben gedehnt und das Lig. ter. so in die Länge gezogen, dass das Becken und damit der ganze Rumpf durch lange Bänder in der Schwebe getragen wird. Veränderungen in der Configuration des Beckens, der Wirbelsäule und des Brustkorbes, Ernährungsstörungen an den Schenkeln treten dann noch später auf in der Entwickelungsperiode. Allerdings liegt aus Thiersch's Klinik ein Fall vor von einer Beckenasymmetrie und Scoliosis lumbalis bei einem halbjährigen Kinde, das eine linksseitige Hüftverrenkung hatte.

Wenn schon so sonderbar widerstreitende anatomische Anschauungen Platz greifen konnten, so darf es nicht Wunder nehmen, wenn in Bezug auf die Aetiologie unseres Leidens noch viel Bunteres geleistet wurde, denn zu den verschiedenen Befunden kamen noch die Theorie, die Phantasie, die Speculation. Man hatte sehr früh als Ursache einen Bildungsfehler zu erkennen geglaubt, sowohl aus den anatomischen Verhältnissen als auch namentlich aus dem Umstande, dass das Leiden erblich, sehr oft beidseitig und mit allen möglichen Misbildungen vergesellschaftet war. Doch hatten andere Anschauungen zahlreiche Anhänger auch unter den Spitzen der medizinischen Welt, und selbst bis in die neueste Zeit ist allgemeine Übereinstimmung nicht erreicht, denn noch in den chirurgischen Lehrbüchern unserer Tage sprechen sich Stimmen aus zu Gunsten dieser oder jener Hypothese, oder es werden auch die einzelnen Hypothesen nebeneinander aufgeführt und unentschieden gelassen, welche den Sieg davon getragen hat. Nur

die wichtigsten Theorien, die Aetiologie betreffend, seien hier kurz berührt.

Da ist zunächst die Auffassung, dass die congenitalen Luxationen der Hüfte ebenfalls mechanisch zu erklären seien und gewissermassen den traumatischen gleichgestellt werden müssten. Einige Forscher erklärten jede angeborene Hüftverrenkung auf diese Weise, andere reservirten diese Ursache immerhin für eine gewisse Anzahl von Fällen. Palletta, der als der erste einigermassen exacte anatomische Untersuchungen anstellte, war zwar auf Grund derselben zu der Meinung gelangt, es läge ein vitium primae formationis diesem Leiden zu Grunde, doch wurde gerade einer seiner besten Fälle — das 16tägige Kind — von den Gegnern hoch verwerthet für die mechanische Theorie, deren eifrigster Vertreter Chelius war. „Die Meinung, dass die angeborene Luxation in einer gehemmten Entwickelung der Knochenparthie des Gelenks ihren Grund habe, ist sehr unwahrscheinlich, stützt sich nur auf das Verhalten der Pfanne, nachdem die Luxation schon lange bestanden, und bleibt so lange durch Palletta's Fall widerlegt, bis sie durch Untersuchungen in der ersten Zeit nach der Geburt erwiesen werden kann." Chelius stützt sich also darauf, dass Palletta bei dem 16tägigen Kinde ein verhältnismässig normales Gelenk gefunden hatte. Die gewünschten Untersuchungen in der ersten Zeit nach der Geburt sind nun erfolgt und haben die traumatische Auffassung völlig gestürzt; aber auch ohne dieselben erweist sie sich als irrig. Es ist durch Experimente an Foetus und Kinderleichen auf das Bestimmteste festgestellt, dass Gewaltthätigkeiten, die auf das Skelett einwirken, wohl eine Fractur oder eine Trennung der Epiphyse von der Diaphyse, aber nie eine Ausrenkung

zur Folge haben können. Also Schädlichkeiten, Gewalten, die auf das Kind im Uterus oder bei dem Geburtsact einwirken, leisten keine Verrenkung! Dass in den allerwenigsten Fällen eine solche Gewalt nachgewiesen werden kann, kommt noch hinzu, diese Hypothese gänzlich umzustossen.

Dann wurde die Ansicht aufgestellt, foetale Gelenkentzündungen mit Zerstörung des Gelenkapparates, namentlich Ansammlungen von Wasser, die die Kapsel ausdehnten und perforirten, seien die Veranlassung der Luxation, die also mit Spontanluxation gleichwerthig sei. Die Lage des Foetus im Uterus, lebhafte Bewegungen desselben, äussere Gewalteinwirkungen, der natürliche Geburtsmechanismus, Hände oder Instrumente des Geburtshelfers geben die veranlassenden Momente ab, die die vorgebildete Luxation vollständig werden lassen. Diese Ansicht wurde lange aufrecht erhalten; so sagt z. B. noch Billroth in seinem bekannten Lehrbuch ed. 1879: „— von den vielen Hypothesen hat diejenige einige Wahrscheinlichkeit für sich, wonach in einer sehr frühen Zeit des embryonalen Lebens das Gelenk mit einer abnormen Quantität Flüssigkeit gefüllt und dadurch ausgedehnt wurde, so dass vielleicht eine Ruptur oder wenigstens eine abnorme Ausweitung der Kapsel entstand." — Einer solchen Auffassung widerspricht allerdings zunächst der anatomische Befund, doch lässt sich die Möglichkeit eines solchen ursächlichen Zusammenhanges nicht direct von der Hand weisen. Dagegen drängt vieles auf eine Entstehungsweise hin, welche schon in der allerfrühesten foetalen Periode ihren Beginn hat. Nach Palletta waren es Schreger, Dupuytren, Breschet, die sowohl durch die anatomischen Verhältnisse, als auch namentlich durch die klinischen Beobachtungen zu der

Annahme geleitet wurden, dass dem Leiden eine Hemmung in der Bildung des Gelenkapparates zu Grunde liegen müsse, dass es ein wirkliches vitium cogenitum sei. Abgeschlossen wurde diese Ansicht bereits durch v. Ammon in seinem berühmten Werke über die angeborenen Luxationen, in dem er sich auch näher äussert über den Ort, wo die Hemmung in der Ausbildung Platz greift. Es bleibt das Acetabulum auf einer früheren Entwickelungsstufe stehen, es bleibt flach und tellerartig und klein, so dass der normal sich entwickelnde Femurkopf gar nicht in dieselbe eintreten kann. Diese Theorie hat durch die neuesten Untersuchungen von Dollinger und Grawitz nur eine Stütze mehr bekommen und ist noch um einen Stein weiter gebaut worden, den uns das Mikroskop geliefert hat. Man hat die Ursache der Entwickelungshemmung noch etwas weiter verfolgt und dieselbe in dem Y-förmigen Knorpel des Acetabulum gefunden, und zwar liegt sie nach Grawitz' vorzüglichem Material nicht in einer frühzeitigen Verknöcherung desselben, wie Dollinger anzunehmen geneigt ist, sondern in der mangelhaften Entwickelung der Ossificationslinien — es zeigten sich die Proliferationslinien weit weniger breit, als sie an der Grenze zwischen Knorpel und Knochen am normalen Acetabulum sind.

Diese Erkenntnis ist der kleine Fortschritt und der einzige, den seit vielen Jahren das Studium der angeborenen Hüftverrenkung zu verzeichnen hat. Die Annahme dieser Hemmungsmisbildung erklärt für die Lux. cong. fem. zunächst alles, was sich erklären lässt. Worin der ureigentliche Grund einer solchen Hemmung liegt, ob vielleicht ein in der Nähe ablaufender entzündlicher Process, wie Dollinger glaubt, den Anstoss giebt, — warum das Leiden so excessiv häufig bei Mädchen (87%)

beobachtet wird, ob für alle die Misbildungen, die in Begleitung der Hüftverrenkung vorkommen, eine gleiche gemeinsame Ursache wirksam ist, woher die Erblichkeit, — das alles sind bislang noch Räthsel und werden es wohl bleiben.

Noch einen anderen aetiologischen Erklärungsversuch möchte ich erwähnen, der wohl Beachtung verdient. Dupuytren machte schon 1826 darauf aufmerksam, dass die stark flectirte Stellung der Schenkel im Uterus eine Luxation begünstige, und in den 60er Jahren wies Roser hin auf eine krankhafte Adductionsstellung der kindlichen Schenkel im Mutterleibe bei gepresster Lage des Foetus und legte diesem Moment grosse Bedeutung bei für das Zustandekommen der congenitalen Luxation. Er wandte sich an die Geburtshelfer und Kinderärzte, die am besten in der Lage seien, diese Ansicht zu prüfen und klinische Beobachtungen darüber zu sammeln. Seine Theorie kam aber gänzlich in Vergessenheit. Auf dem Chirurgencongresse 1879 brachte er seine Ansicht wieder zur Sprache und demonstrirte an einem Präparate, dass durch starke Adduction der Schenkelkopf aus der Pfanne gehebelt und durch Abduction wieder reponirt werden könnte. Auf originelle Weise erklärte er durch seine Theorie auch die Häufigkeit der angeborenen Hüftverrenkung bei Mädchen, — die Knaben machen befreiende Reflexbewegungen, da die krankhaft adducirten Schenkel auf die Hoden drücken. Roser präcisirte dann einige Fragen an die Geburtshelfer, die die Sache prüfen möchten und Angaben darüber machen, ob man bei Neugeborenen zuweilen auffällige Adductionsstellung oder Druckspuren derselben finde. Leider ist auch dieser zweite Appell Roser's unbeachtet geblieben. Man mag gegen seine Theorie angeben, was man will, das wird man zugeben

müssen, dass im Verein mit der misgebildeten Pfanne krankhafte Adductionsstellung der Schenkelchen sehr wohl Luxation nach hinten und nach oben begünstigen, ja geradezu veranlassen kann. Hoffentlich wird später noch sichergestellt, ob und inwiefern die Stellung der kindlichen Schenkel beim Zustandekommen der Luxation mitwirkt.

Schliesslich muss noch einer Entstehungstheorie Erwähnung gethan werden, die schon frühzeitig von den französischen Chirurgen (Verneuil) verfochten wurde und auf welche neuerdings Lücke wieder die Aufmerksamkeit hingelenkt hat; sie betrifft weniger die wirklich angeborenen Luxationen, sondern jene Fälle von Hinken bei Kindern, die bereits eine Zeit lang fehlerfrei laufen konnten, dann im 3., 4., 5. Jahre Störungen beim Gehen zeigen, die nach und nach sich zu dem typischen Bilde der congenitalen Hüftgelenksluxation entwickeln. Man ist allgemein gewohnt, auch diese Fälle mit Luxatio coxae femoris zu bezeichnen, obgleich sie streng genommen unter die erworbenen Luxationen zu rechnen sind. Lücke erklärt sie durch Insufficienz der Gesässmuskeln. Analog dem Musc. quadriceps femoris und Musc. deltoideus können durch traumatische Einwirkung (Schlag, Stoss, Fall) die Extensoren der Hüfte, die das Gelenk spannen und stützen, insufficient werden; durch die Körperlast würde die nicht gestützte Kapsel geweitet, der Druck des Kopfes würde allmählich nach oben — hinten die Pfanne erweitern, und dann würden nach und nach alle Erscheinungen der congenitalen Luxation auftreten mit Atrophie der Gesässmuskeln. Das klingt recht überzeugend und wird auch von Lücke durch genau beobachtete Fälle gestützt. Schliesslich ist es ja auch denkbar, dass ein solcher Vorfall sich auch

in utero abspielen kann. Erweitern wir übrigens den Begriff der congenitalen Hüftgelenksluxation in dieser Weise, so muss man auch an die Rachitis als eine Ursache derselben denken; sowohl allgemeine, als auch auf Becken und Oberschenkel lokalisirte Rachitis können das volle Bild der angeborenen Hüftluxation zu Stande bringen. — Am richtigsten aber wird es sein, nicht einseitig einer einzigen dieser Theorien das Wort zu reden, sondern anzunehmen, dass die congenitale Hüftgelenksluxation auf verschiedene Ursachen zurückzuführen ist.

Die Diagnose der angeborenen Hüftverrenkung ist eine sichere, die Symptome und der klinische Verlauf sind schon genau von Dupuytren beschrieben. Dass aber jeder Zweifel ausgeschlossen ist, dürfte doch nicht so sicher zu behaupten sein, wie unser Fall zur Genüge illustrirt. In der Regel wird die Diagnose gemacht im 2. Lebensjahr, wenn die Kinder zu laufen beginnen, weil dann durch ein auffälliges äusseres Symptom, durch Hinken oder Watscheln, die Aufmerksamkeit der Angehörigen zuerst auf ein Leiden hingelenkt wird. Oft hört man aber, dass die Kinder eine ganze Zeit lang bereits gelaufen haben und dass erst dann Unlust zum Gehen und auffälliger Gang beobachtet wurden. Auch dies würde sich recht schön erklären, wenn man annimmt, dass der von der Kapsel fest umschlossene Gelenkkopf erst nach Ausweitung derselben und nach Dehnung des Lig. ter. allmählich von der neuen Gelenkfläche abweicht und nun auf und nieder gleitet. Gleichzeitig liegt aber hierin ein schöner Fingerzeig für die Behandlung. Es ist zu keiner Zeit die Hoffnung auf Heilung oder wenigstens wesentliche Besserung des Leidens ganz aufgegeben worden, man hat aber auch von jeher hinzugefügt, dass

die Aussicht auf erfolgreiche Behandlung im umgekehrten Verhältnis steht zum Alter des Kranken. Wir sind heute um kein Haar besser daran; wir müssen uns damit begnügen, dass die Möglichkeit einer Heilung theoretisch nicht ganz von der Hand zu weisen ist, stellen aber als erste Bedingung Erkenntnis des Leidens, wenn möglich bei Neugeborenen. Aber nur in den seltensten Fällen ist bis jetzt die richtige Diagnose im ersten Lebensjahr oder gar bei Neugeborenen gestellt. Ich sah zwei solche Fälle, die Herr Prof. Krönlein diagnosticirte; bei dem einen hatten andere Misbildungen auf die Untersuchung des Hüftgelenks hingelenkt, bei dem andern hatte Ängstlichkeit die Mutter zur Klinik getrieben, weil in der Familie angeborenes Hinken vorkam. Ist die Aufmerksamkeit erst auf das Hüftgelenk gerichtet, so wird durch die Roser'sche Sitz-Darmbeinlinie die Diagnose leicht ermöglicht. Bei gesundem Gelenk fällt der Trochanter bei adducirtem und flectirtem Schenkel in diese Linie, liegt aber Luxation vor, so weicht er nach oben von der Linie ab. Die Dislocation ist in dieser Lage recht deutlich. Nichtsdestoweniger scheint es mir zweifelhaft, ob die Diagnose bei Kindern so leicht und sicher ist, wie Roser glaubt. Bei fettreichen, kräftig entwickelten Kindern kann es doch erheblich schwierig sein, die Lage des Trochanters in Bezug auf die Sitz-Darmbeinlinie genau festzustellen; aber auch wenn keine Abweichung gefunden wird, kann noch Luxation bestehen, denn wir haben gesehen, dass bei Neugeborenen der Kopf dicht neben der ursprünglichen Pfanne steht und erst später bei weiterer Entwickelung und mechanischer Einwirkung höher rückt. Wenn Roser dann sagt: „Ich glaube, dass viele dieser Fälle, sogar die meisten noch heilbar wären, wenn man die Krankheit an Neugeborenen erkennen

würde", so stimmt dem gewiss jeder bei, und auch sein Vorschlag, Gypsstiefelchen anzulegen und durch ein zwischengelegtes Brettchen die Beine eine Zeit lang in abducirter Stellung zu erhalten, ist ebenso einfach wie practisch und Erfolg versprechend. Ist die Diagnose gesichert, so kommt es eben darauf an, auf irgend eine Weise die Feststellung eines Schenkels oder beider in abducirter Stellung zu bewirken. In späterer Zeit, wenn die anatomischen Verhältnisse bei weitem ungünstiger geworden sind, wenn die Folgen der Körperbelastung beim Gehen und Stehen oder schon die sekundären Erscheinungen an Becken und Wirbelsäule sich geltend gemacht haben, schwindet beinahe jede Aussicht auf Erfolg, obgleich sich auch jetzt nicht läugnen lässt, dass es möglich ist durch geduldige Extension bessere Stellung und Fixirung des Kopfes zu erzielen. Doch sind die Erfolge, die bis jetzt aufzuweisen sind, so wenig befriedigend, wie ja auch unser Fall zeigt, dass man es kaum verantworten kann, die langwierige, kostspielige Behandlung einzuleiten, die die Patienten auf viele Monate an Krankenhaus und Bett fesselt und sie sicherlich mehr in der allgemeinen Entwickelung benachtheiligt, als sie Nutzen schafft. Es war in der Universitätsklinik Usus, die Patienten mit einem Taylor'schen Apparat zu versehen. Aber auch dies dürfte zu widerrathen sein, wenigstens in vielen Fällen, da dessen Anwendung einmal ein gut Theil Intelligenz bei dem Kranken und seinen Angehörigen und dann stete, sorgfältige ärztliche Überwachung bedingt. Dasselbe gilt von den festen Corsetts und den Schienen-Hülsen-Apparaten Beely's. Das feste Schienencorsett giebt dem Oberkörper ja wohl mehr Halt und wirkt dem leichten Ermüden und der Ausbildung der Scoliose entgegen, und durch den Schienen-

Hülsen-Apparat, der Ober- und Unterschenkel umfasst, kann das Auf- und Abgleiten des Schenkelkopfes auf ein Minimum reducirt werden, doch müssen sie höchst genau gearbeitet und sorgfältig überwacht werden, namentlich wenn die Entwickelung noch nicht beendet ist. Dagegen ist vielfach beobachtet worden, dass das Leiden spontan sich mit der Zeit bessert und auch der watschelnde, sogenannte Entengang ohne jede Behandlung nach und nach geringer wird. So beobachtete Chelius einen Fall von beidseitiger Lux. cong., wo das Gehen anfangs ausserordentlich beschwerlich war, sich aber vom 15. Jahre nach und nach so besserte, dass später kaum eine Spur des eigenthümlichen Ganges zu bemerken war. Da überdies in gynaekologischer Beziehung durch das Leiden, ob es nun ein- oder beidseitig ist, keine Hindernisse oder Gefahren gemeldet werden, so möchte ich mich der Ansicht hinneigen, dass man am besten thut, solche Patienten nicht mit einer langwierigen, kostspieligen oder eingreifenden Behandlung zu bedenken, sondern lediglich dafür zu sorgen, dass sie sich denkbarst gut entwickeln; allenfalls wäre bei grösseren Beschwerden ein Beckengurt mit Schenkelriemen, der seitlich Hohlpelotten trägt und den Trochanter am Auf- und Absteigen hindert, zu empfehlen. In unserer operationsmuthigen Zeit sind auch operative Eingriffe vorgeschlagen und mit Erfolg ausgeführt; doch darf man daran jedenfalls nur in jenen schweren Fällen denken, wo durch das grosse Glissement, die enorme Schlottrigkeit des Gelenks unerträgliche Beschwerden hervorgerufen werden. In solchem Falle müsste man an die Resection (Rose) oder an die Hüter'sche Feststellung des Femur durch Bildung und Vernähung periostaler Lappen vom Femur und Os ileum denken. Unser Ziel aber muss sein, die Lux. cong. fem.

an den Neugeborenen zu entdecken und sofort zu behandeln; dann ist schöne Aussicht auf Erfolg. In Fällen, wo Erblichkeit vorliegen kann oder irgend welche andere Misbildung besteht, sollte daher stets die Untersuchung der Hüfte vorgenommen werden. Das käme den Kranken zu gut und der Wissenschaft. Bei jenen Fällen von Luxatio coxae, denen Insufficienz der Gesässmuskeln zu Grunde liegt, langdauernde Extensionen oder Gypsverbände anzulegen, wäre directer Kunstfehler; Bäder, mässige Massage, constanter Strom sind dort am Platze und haben auch Besserungen, selbst Heilungen nach einigen Autoren hervorgebracht.

THESEN.

I.

Die Diagnose der congenitalen Hüftgelenksluxation ist nicht immer mit Sicherheit zu stellen.

II.

Der Arzt thut gut, wenn er bei congenitaler Hüftgelenksluxation keine eingreifende Behandlung einleitet.

III.

Grössere Seereisen sind Phthisikern zu widerrathen.

VITA.

Verfasser, Karl Albert Bailleul, evangelischer Confession, geboren am 18. Mai 1856 zu Strasburg i./U., machte Mich. 1875 auf der Königstädtischen Realschule zu Berlin das Abiturientenexamen und wurde darauf bei der philosophischen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität inscribirt; nachdem er 1877 auf dem hiesigen Friedrichs-Werderschen Gymnasium das Gymnasialexamen bestanden hatte, studirte er während der nächsten 8 Semester in Berlin Medizin. Im Sommer 1879 machte er das Tentamen phys., am 22. Juli 1881 das Examen rigoros., im Winter 1881/82 das Staatsexamen. Nachdem er sodann seiner Militairpflicht als Einjähriger bei den Kgl. Garde-Schützen und als einjähriger Arzt beim II. Garde-Rgt. z. Fuss nachgekommen, machte er wiederholt Reisen in's Ausland. Während der Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kurse, Kliniken folgender Herren: Bardeleben, du Bois-Reymond, Braun, Falk, Fräntzel, v. Frerichs, Fritsch, Grawitz, Gurlt, Gusserow, Hartmann, v. Helmholtz, Henoch, Hirsch, Hofmann, Kroneker, Krönlein, v. Langenbeck, Lewin, Leyden, Liebreich, Lucae, Reichert, Riess, Salkowski, Schröder, Schweigger, Virchow, Westphal, Zeller. Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, sagt Verfasser an dieser Stelle aufrichtigen Dank.

K. 949